

## PENGUNAAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC* PADA PEMBELAJARAN KESETIMBANGAN KIMIA DALAM MENINGKATKAN SENSITIVITAS SISWA

**Wiwit Gunawi, Noor Fadiawati, Tasviri Efkar**

Chemistry Education, University of Lampung

wiwitgunawi@gmail.com

**Abstract:** This study aimed to describe the effectiveness of scientific approach to improve the students sensitivity in chemical equilibrium subject matter. The research method that used was quasi experimental with pretest-posttest control group design. The population of this research were all students of class XI Science SMAN 1 Purbolinggo year 2013-2014. Sampling was done by purposive sampling and obtained class XI IPA 2 as experimental class and XI IPA 4 as control class. The effectiveness of scientific approach in the learning was showed by the significant *n-gain* difference between the experimental class and the control class. The result showed that average *n-gain* of students sensitivity in the control and experimental classes were 0,36 and 0,58 respectively. From the hypothesis testing, it was concluded that scientific approach was effective to improve the students sensitivity in chemical equilibrium subject matter.

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas pendekatan *scientific* dalam meningkatkan sensitivitas siswa pada materi kesetimbangan kimia. Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Purbolinggo semester ganjil Tahun 2013-2014. Pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling* dan diperoleh kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 4 sebagai kelas kontrol. Efektivitas pendekatan pada pembelajaran diukur berdasarkan perbedaan *n-gain* yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata *n-gain* sensitivitas untuk kelas kontrol dan eksperimen masing-masing 0,36 dan 0,58. Dari pengujian hipotesis, disimpulkan bahwa penggunaan pendekatan *scientific* efektif dalam meningkatkan sensitivitas siswa pada pembelajaran kesetimbangan kimia.

**Kata kunci:** kesetimbangan kimia, pendekatan *scientific*, sensitivitas.

## PENDAHULUAN

Salah satu aspek penting dalam upaya peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) suatu bangsa adalah pendidikan. Pendidikan memiliki peran penting dalam mengembangkan potensi diri dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia sehingga dapat mempersiapkan diri dalam menghadapi tantangan masa depan.

Pendidikan Indonesia menghadapi 2 tantangan besar yaitu tantangan internal dan tantangan eksternal. Tantangan internal antara lain terkait dengan kondisi pendidikan dengan tuntutan pendidikan yang mengacu kepada 8 Standar Nasional Pendidikan. Sedangkan tantangan eksternal antara lain terkait dengan arus globalisasi dan berbagai isu yang terkait dengan masalah lingkungan hidup, kemajuan teknologi dan informasi, kebangkitan industri kreatif, budaya, dan perkembangan pendidikan di tingkat internasional.

Dimasa mendatang, Indonesia sangat membutuhkan generasi yang kreatif agar bangsa Indonesia tidak hanya menjadi negara konsumtif yang

hanya menikmati hasil kreativitas negara lain. Untuk itu diperlukan pendidikan yang mengarahkan pada penguatan keterampilan berpikir kreatif. Pendidikan yang mengacu pada pengembangan dan penguatan keterampilan berpikir kreatif bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif dan inovatif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat.

Kreativitas dapat dilatihkan melalui pembelajaran, sehingga sistem pendidikan haruslah mengacu pada pembelajaran yang melatih keterampilan berpikir kreatif.

Salah satu pendekatan pembelajaran berfilosofi konstruktivisme (Pannen, 2001) yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa adalah pendekatan *scientific*. Pendekatan *scientific* bertujuan untuk melatih perkembangan sikap, keterampilan, pengetahuan dan kreativitas siswa.

pendekatan *scientific* memiliki lima tahapan dalam proses pembelajarannya yaitu mengamati,

menanya, mencoba, menalar dan membentuk jejaring (Tim Penyusun, 2013). Tahapan pertama dalam pendekatan *scientific* adalah mengamati. Melalui kegiatan mengamati, siswa menemukan fakta bahwa ada hubungan antara obyek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang akan diajarkan. Kegiatan mengamati bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu siswa sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Siswa diminta untuk dapat mengidentifikasi kemudian selanjutnya mampu mengelompokkan dan menemukan pola dari fenomena yang diamati. Setelah itu, siswa mengembangkan pendapatnya dalam bentuk pertanyaan yang bertujuan untuk menggali informasi.

Langkah selanjutnya siswa mengumpulkan data dengan melakukan percobaan dan telaah literatur. Siswa kemudian menalar data untuk mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa untuk kemudian memasukkannya menjadi penggalan memori. Selama mentransfer peristiwa-peristiwa khusus ke otak, pengalaman tersimpan dalam

referensi dengan peristiwa lain.

Pengalaman-pengalaman yang sudah tersimpan di memori otak berkorelasi dan berinteraksi dengan pengalaman sebelumnya yang sudah tersedia dan menyimpulkannya. Tahapan terakhir yaitu siswa membentuk jejaring.

Pada tahapan ini, siswa mempresentasikan kesimpulan yang telah di dapat di depan kelas. Dari tahapan-tahapan ini keterampilan berpikir kreatif dapat dilatihkan sesuai dengan langkah-langkah dalam pendekatan *scientific*. Melalui pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific*, diharapkan siswa mampu mengembangkan keterampilan berpikir kreatif.

Merujuk pada data yang didapatkan dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 1 Purbolinggo, bahwa pembelajaran kimia di sekolah masih menggunakan metode ceramah dan kegiatan lebih berpusat pada guru. Khususnya pada materi kesetimbangan kimia siswa tidak diajak untuk praktikum sehingga siswa tidak mengalami pembelajaran yang sesuai dengan hakikat ilmu kimia sebagai proses yaitu mengamati, menafsirkan

pengamatan, menerapkan konsep, merencanakan penelitian, mengkomunikasikan penelitian dan mengajukan pertanyaan (Fadiawati, 2011). Fakta tersebut juga tidak sesuai dengan aspek proses belajar dalam kurikulum 2013 yang menempatkan siswa sebagai subyek pembelajaran dan guru sebagai fasilitator. Hal ini mengakibatkan siswa kurang memiliki kreativitas dalam kegiatan belajar

Pembelajaran yang mengarahkan pada penguatan keterampilan berpikir kreatif dapat dibelajarkan dalam semua bidang keilmuan. Salah satu bidang keilmuan yang dapat melatih keterampilan berpikir kreatif siswa adalah pembelajaran sains (Dahar, 1989). Ilmu kimia adalah salah satu ilmu dalam rumpun sains yang mempelajari tentang zat, meliputi struktur, komposisi, dan sifat; dinamika, kinetika, dan energetika yang melibatkan keterampilan dan penalaran

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, perlu dilakukan penelitian dengan judul: “Penggunaan Pendekatan *Scientific*

pada Pembelajaran Keseimbangan Kimia dalam Meningkatkan Sensitivitas Siswa”.

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas pendekatan *scientific* dalam meningkatkan sensitivitas siswa pada materi keseimbangan kimia. Pendekatan *scientific* dikatakan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa apabila secara statistik keterampilan sensitivitas siswa menunjukkan perbedaan *n-gain* yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen (Nuraeni, 2010).

Keterampilan sensitivitas menurut Guilford yang merupakan salah satu kemampuan berpikir kreatif (Arifin, 2000) adalah kemampuan mendeteksi, mengenali dan memahami serta menanggapi suatu pernyataan, situasi atau masalah.

Materi yang dibahas dalam penelitian ini meliputi (1) reaksi reversibel dan ireversibel; (2) keadaan setimbang; (3) keseimbangan dinamis; (4) keseimbangan homogen dan heterogen; (5) tetapan

kesetimbangan; (6) kesetimbangan disosiasi; (7) faktor-faktor yang memengaruhi pergeseran arah kesetimbangan; dan (8) kesetimbangan kimia dalam industri.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Purbolinggo Tahun Ajaran 2013-2014 yang berjumlah 120 siswa dan tersebar dalam tiga kelas yaitu kelas IPA 1, IPA 2, IPA 3 dan IPA 4 yang masing-masing terdiri atas 30 siswa. Selanjutnya dari populasi tersebut diambil sebanyak dua kelas untuk dijadikan sampel penelitian. Satu kelas sebagai kelas eksperimen yang akan diberi perlakuan dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Dalam pelaksanaan pengambilan sampel ini peneliti meminta bantuan pihak sekolah, dalam hal ini guru bidang studi kimia yang memahami karakteristik siswa di sekolah tersebut untuk menentukan dua kelas dengan tingkat kemampuan yang sama. Diperoleh kelas XI IPA 2 dan XI IPA 4 sebagai sampel penelitian, dimana kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen yang dibelajarkan

dengan menggunakan pendekatan *scientific*, sedangkan kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional.

Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan menggunakan *Non Equivalent (Pretest-Posttest) Control Group Design* (Creswell, 1997). Sebelum diterapkan perlakuan kedua kelompok sampel diberikan pretest. Kemudian pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* dan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Selanjutnya, kedua kelompok sampel diberikan posttest. Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah kegiatan pembelajaran yang digunakan, yaitu pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific*. Sebagai variabel terikat adalah keterampilan sensitivitas pada materi pokok kesetimbangan kimia.

Dalam penelitian ini, instrumen (Arikunto, 1997) yang digunakan soal pretes dan postes yang berupa soal keterampilan sensitivitas dalam bentuk uraian, Lembar Kerja Siswa

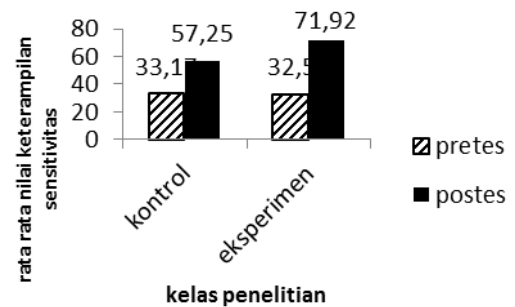
(LKS), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), silabus, penilain afektif (lembar penilaian sikap), penilaian psikomotor (lembar aktivitas siswa) dan lembar penilaian kinerja guru.

Dalam pelaksanaannya, kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan soal yang sama. Soal pretes adalah materi pokok kesetimbangan kimia yang terdiri 8 soal essay keterampilan sensitivitas siswa sebelum penerapan pembelajaran, sementara itu soal postes adalah materi pokok kesetimbangan kimia yang terdiri dari 8 soal essay untuk mengukur keterampilan sensitivitas siswa setelah penerapan pembelajaran

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

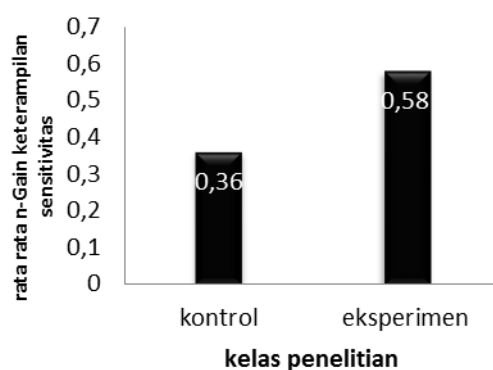
Pada bagian ini akan dilaporkan hasil penelitian mengenai penggunaan pendekatan *scientific* pada materi kesetimbangan kimia untuk meningkatkan sensitivitas siswa kelas XI IPA SMA N 1 Purbolinggo semester genap tahun pelajaran 2013/2014. Dari penelitian ini diperoleh data berupa nilai pretes dan

postes keterampilan sensitivitas serta data hasil penilaian afektif dan data penilaian psikomotor serta data observasi kinerja guru. Hasilnya ditunjukkan pada gambar nerikut.



Gambar 1. Rata-rata nilai pretes dan nilai postes keterampilan sensitivitas

Dari gambar diatas terlihat bahwa baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen mengalami peningkatan. Pada kelas kontrol peningkatan keterampilan sensitivitas sebesar 24,08. Nilai tersebut lebih kecil dibandingkan pada kelas eksperimen dengan peningkatan keterampilan sensitivitas sebesar 39,42. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan sensitivitas kelas eksperimen lebih tinggi daripada keterampilan sensitivitas kelas kontrol. Selanjutnya berdasarkan perhitungan, didapatkan rata-rata *n-Gain* seperti yang disajikan pada gambar berikut



Gambar 2. Rata-rata *n-Gain* keterampilan sensitivitas.

Pada gambar diatas terlihat bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan sensitivitas kelas kontrol sebesar 0,36 sedangkan kelas eksperimen sebesar 0,58. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan sensitivitas kelas eksperimen lebih tinggi daripada keterampilan sensitivitas kelas kontrol.

Selanjutnya untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berlaku untuk keseluruhan populasi, maka dilakukan pengujian hipotesis dengan uji-t (Sudjana, 2002). Dalam penelitian ini, uji-t digunakan untuk uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum dilakukan uji perbedaan dua rata-rata terhadap *n-Gain*, terlebih dahulu dilakukan uji persamaan dua rata-rata terhadap nilai pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum dilakukan uji perbedaan dua rata-rata

terhadap *n-Gain*, terlebih dahulu dilakukan uji persamaan dua rata-rata terhadap nilai pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas kemampuan awal (pretes), didapatkan harga  $\chi^2$  hitung seperti pada tabel di bawah ini

Tabel 1. Nilai  $\chi^2$  hitung,  $\chi^2$  tabel dan pengambilan keputusan uji normalitas kemampuan awal keterampilan sensitivitas.

Kelas	Nilai		Kriteria Uji	Keputusan Uji
	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$		
Kontrol	4,04	7,81	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Normal
Eksperimen	3,21	7,81	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Normal

Nilai  $\chi^2$  hitung pada kelas kontrol sebesar 4,04 sedangkan harga  $\chi^2$  hitung pada kelas eksperimen adalah sebesar 3,21. Dengan menggunakan kriteria pengujian terima  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  dengan taraf  $\alpha = 0,05$  maka nilai  $\chi^2$  hitung dan  $\chi^2$  hitung lebih kecil daripada  $\chi^2$  tabel. Berdasarkan kriteria uji, maka terima  $H_0$  sehingga diperoleh kesimpulan bahwa sampel berasal dari populasi

yang memiliki distribusi yang normal. Setelah mengetahui data sampel berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data sampel memiliki varians homogen atau tidak homogen.

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas terhadap nilai pretes, didapatkan harga  $F_{hitung}$  untuk keterampilan sensitivitas siswa adalah sebagai berikut

Tabel 2. Nilai  $F_{hitung}$ ,  $F_{tabel}$  dan pengambilan keputusan uji homogenitas kemampuan awal (pretes).

Nilai		Kriteria Uji	Keputusan Uji
$F_{hitung}$	$F_{tabel}$		
1,38	1,82	$F_{hitung} < F_{tabel}$	Homogen

Selanjutnya setelah mengetahui sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan kedua kelas penelitian memiliki varians yang homogen, maka dilakukanlah uji kesamaan dua rata-rata. Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata, didapatkan harga  $t_{hitung}$

untuk keterampilan sensitivitas siswa disajikan pada tabel berikut

Tabel 3. Nilai  $t_{hitung}$ ,  $t_{tabel}$  dan pengambilan keputusan uji kesamaan dua rata-rata.

Nilai		Kriteria Uji	Keputusan Uji
$t_{hitung}$	$t_{tabel}$		
0,58	$\pm 2,00$	$-t_{tabel} < t < t_{tabel}$	Tidak berbeda secara signifikan

Setelah diketahui bahwa rata-rata kemampuan awal siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan untuk keterampilan sensitivitas, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata untuk nilai  $n-Gain$ .

Sebelum melakukan uji perbedaan dua rata-rata, harus diketahui terlebih dahulu apakah sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal dan kedua kelas penelitian memiliki varians yang homogen atau tidak. Untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukanlah uji normalitas chi kuadrat Hasil perhitungan normalitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan



menggunakan uji  $\chi^2$  disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. Nilai  $\chi^2_{hitung}$ ,  $\chi^2_{tabel}$  dan kriteria uji normalitas *n-Gain*.

Kelas	Nilai		Kriteria Uji	Keputusan Uji
	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$		
Kontrol	3,03	7,81	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Normal
Eksperimen	2,55	7,81	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Normal

Berdasarkan kriteria uji maka dapat disimpulkan bahwa terima  $H_0$  atau dengan kata lain sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal. Setelah mengetahui sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data sampel memiliki varians homogen atau tidak homogen. Hasil perhitungan uji homogenitas *n-Gain* didapatkan harga  $F_{hitung}$  untuk keterampilan sensitivitas disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Nilai  $F_{hitung}$ ,  $F_{tabel}$  dan kriteria uji homogenitas *n-Gain*.

Nilai		Kriteria Uji	Keputusan Uji
$F_{hitung}$	$F_{tabel}$		
1,44	1,82	$F_{hitung} < F_{tabel}$	Homogen

Pada tabel di atas terlihat bahwa harga  $F_{hitung}$  untuk keterampilan sensitivitas siswa sebesar 1,44. Nilai tersebut lebih kecil dari pada  $F_{tabel}$  sebesar 1,82. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa data sampel terima  $H_0$  atau dengan kata lain data sampel bervarians homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas *n-Gain*, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Harga  $t_{hitung}$ ,  $t_{tabel}$  dan pengambilan keputusan uji perbedaan dua rata-rata untuk keterampilan sensitivitas siswa yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 6. Nilai  $t_{hitung}$ ,  $t_{tabel}$  dan pengambilan keputusan uji perbedaan dua rata-rata.

Nilai		Kriteria Uji	Keputusan Uji
$t_{hitung}$	$t_{tabel}$		
9,97	1,67	$t_{hitung} > t_{tabel}$	Berbeda secara signifikan

Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan sensitivitas siswa pada materi kesetimbangan kimia yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah

berbeda secara signifikan dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan sensitivitas siswa pada materi kesetimbangan kimia yang diterapkan pembelajaran konvensional. Berdasarkan pengujian hipotesis disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah efektif dalam meningkatkan keterampilan sensitivitas siswa.

Selanjutnya berdasarkan pengujian hipotesis, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata keterampilan sensitivitas siswa pada materi kesetimbangan kimia yang diterapkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* lebih tinggi dari rata-rata keterampilan sensitivitas siswa dengan pembelajaran konvensional.

Dari perolehan data pada hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan sensitivitas siswa pada materi kesetimbangan kimia yang dibelajarkan dengan menggunakan pendekatan ilmiah lebih baik bila dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan melalui pembelajaran konvensional.

Keterampilan sensitivitas dapat dilatihkan melalui tahapan dalam pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific*. Dari kelima tahap dalam pendekatan ilmiah yaitu mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mencoba (*experimenting*), menalar (*associating*) dan membentuk jejaring (*networking*). Dari kelima tahapan tersebut, keterampilan sensitivitas terutama dilatihkan pada tahap mengamati, menanya dan menalar.

**Mengamati (*Observing*).** Pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran dikelas eksperimen, guru menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran. Pada tahap mengamati ini siswa dilatih untuk dapat mengidentifikasi, mengenali dan mendeteksi suatu fenomena, menemukan masalah dan pola dari permasalahan yang dihasilkan. Selain itu siswa juga diharapkan mengalami pembelajaran yang memiliki kebermaknaan,. Hal ini sesuai dengan standar proses dalam kurikulum 2013 yang mengutamakan kebermaknaan (*meaningfull learning*). Kegiatan mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan

rasa ingin tahu peserta didik. Sehingga proses pembelajaran memiliki kebermanaknaan yang tinggi. Keterampilan yang dilatihkan pada tahap ini terutama adalah keterampilan sensitivitas.

**Menanya (*Questioning*).** Pada pelaksanaan kelas eksperimen, siswa diarahkan untuk menuliskan hal-hal yang tidak mereka pahami dari yang sudah dilihat, di-simak atau dibaca pada kegiatan mengamati dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan. Pada tahap ini siswa dilatihkan untuk dapat dengan kreatif mengembangkan hal-hal yang tidak dipahami dalam bentuk kalimat pertanyaan dan menuliskannya pada lembar yang telah disediakan. Pada tahap ini juga dapat dilatihkan keterampilan sensitivitas, dimana siswa di tuntut untuk dapat peka terhadap suatu fenomena dan menemukan masalah serta mengajukan pertanyaan dari permasalahan tersebut. Ketika siswa diberi kesempatan untuk bertanya maka kreativitas siswa akan berkembang.

**Mencoba (*Experimenting*).** Dalam kegiatan mencoba, siswa merancang

percobaan, melakukan percobaan, menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Untuk itu siswa dapat membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. Pada tahap mencoba siswa mengalami proses yang berbeda dari biasanya. Siswa pada kelas penelitian jarang melakukan praktikum, mereka melakukan praktikum hanya pada beberapa materi, sebagian besar tidak dilaksanakan praktikum. Namun pada tahap ini siswa dituntut untuk dapat merancang sendiri percobaan yang akan mereka lakukan. Siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan kreativitasnya dalam merancang percobaan.

**Menalar (*Associating*).** Dalam kegiatan ini, siswa melakukan pemrosesan informasi untuk menemukan pola dari keterkaitan informasi dan bahkan mengambil berbagai kesimpulan dari pola yang ditemukan. Menalar dapat diartikan sebagai kemampuan mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa

untuk kemudian memasukkannya menjadi penggalan memori.

Pada kelas eksperimen, siswa diminta untuk menganalisis data hasil percobaan yang didapat pada kegiatan mencoba. Siswa menganalisis data hasil percobaan tersebut sampai dengan memperoleh sebuah kesimpulan. Pada tahap ini, siswa akan terbiasa bekerjasama dalam kelompok sehingga akan menumbuhkan sikap disiplin dalam melakukan kegiatan pembelajaran maupun diskusi kelompok serta mampu menghargai pendapat orang lain. Selain itu juga, dapat menumbuhkan sikap jujur dalam menuliskan data hasil percobaan dan teliti dalam mengolah serta menganalisis data

### **Membentuk Jejaring (*Networking*).**

Dalam kegiatan ini, siswa menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasi, dan menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar siswa atau kelompok siswa tersebut.

Melalui tahap ini siswa dilatih untuk dapat mengungkapkan gagasan

mereka atas suatu fenomena yang terjadi berdasarkan pengetahuan dan pengalaman belajarnya mengenai kesetimbangan kimia. Kemampuan siswa mengungkapkan gagasannya dalam penyelesaian masalah semakin baik pada setiap pertemuannya. Hal ini sesuai dengan tujuan penerapan pendekatan ilmiah, yang dirancang untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah, dan menjadi pelajar yang mandiri dan otonom Arends (2008) (dalam Marlinda, 2012).

Pembelajaran seperti ini ternyata mempermudah siswa untuk memahami materi yang disampaikan dan lebih membuat siswa untuk bertindak kreatif. Kreativitas siswa lebih berkembang karna siswa diberikan kesempatan untuk dapat merancang prosedur percobaan tidak hanya melakukan praktikum dengan prosedur yang sudah ada. Dalam pembelajaran, siswa yang aktif cenderung bertindak kreatif. Hal ini seperti yang terjadi pada kelas eksperimen, mereka sangat aktif dalam pembelajaran dan juga

cenderung menunjukkan sikap kreatifnya.

Kenyataan di atas jelas akan memberikan pencapaian yang baik pada kelas eksperimen. Hal ini terbukti dengan lebih baiknya pencapaian kelas eksperimen daripada kelas kontrol dalam hal kemampuan berpikir kreatif pada indikator keterampilan sensitivitas dari posttest yang dilakukan. Selain itu juga rata-rata nilai postes pada keterampilan sensitivitas lebih tinggi dari pada rata-rata nilai pretes, ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah efektif dalam meningkatkan keterampilan sensitivitas siswa.

Meskipun seperti yang telah diuraikan bahwa banyak perkembangan yang siswa dapatkan dengan penerapan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran, tidak berarti penerapan pendekatan pembelajaran ini tanpa hambatan. Dari kegiatan mengamati sampai membentuk jejaring membutuhkan waktu yang relatif lama dalam kegiatan pembelajaran. Kendala tersebut dapat diatasi dengan cara memberikan jam tambahan kepada

siswa baik di luar kelas maupun di dalam kelas.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* pada materi kesetimbangan efektif dalam meningkatkan keterampilan sensitivitas siswa, .Rata-rata *n-Gain* keterampilan sensitivitas siswa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah berbeda secara signifikan dibandingkan rata-rata *n-Gain* keterampilan sensitivitas siswa dengan pembelajaran konvensional. Keterampilan sensitivitas adalah keterampilan siswa dalam mendeteksi, mengenali dan menanggapi suatu masalah atau fenomena. keterampilan sensitivitas dalam pendekatan ilmiah terutama dilatihkan pada tahap mengamati, menanya dan menalar.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa Pendekatan ilmiah hendaknya diterapkan dalam pembelajaran kimia, terutama pada materi kesetimbangan kimia karena terbukti efektif dalam meningkatkan

keterampilan sensitivitas siswa. Bagi calon peneliti lain yang juga tertarik untuk menerapkan pendekatan ilmiah, hendaknya lebih mengoptimalkan persiapan yang diperlukan terutama pada persiapan instrumen pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin. 2000. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung .Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
- Arikunto. 1997. *Penilaian Program Pendidikan (Edisi Ketiga)*. Jakarta: Bina Aksara.
- Dahar, R.W. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Creswell, J. W. 1997. *Research Design Qualitative & Quantitative Approaches. Thousand Oaks-London-New. New Delhi: Sage Publications.*
- Fadiawati, N. 2011. *Perkembangan Konsepsi Pembelajaran Tentang Struktur Atom Dari SMA Hingga Perguruan Tinggi*. (Disertasi). Bandung: SPs-UPI Bandung.
- Marlinda, M. 2012. *Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Keterampilan Menyebutkan Contoh dan Mengidentifikasi Kesimpulan Pada Materi Laju Reaksi. (Skripsi)*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Nuraeni, N. 2010. *Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Generatif untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa dalam Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi. (Makalah)*. Bandung: UPI-Bandung.
- Pannen, P., D. Mustafa, dan M. Sekarwinahyu. 2001. *Konstruktivisme dalam Pembelajaran*. Jakarta: Dikti.
- Sudjana, N. 2002. *Metode Statistika Edisi keenam*. Bandung: PT. Tarsito.
- Tim penyusun. 2013. *Konsep Pendekatan Ilmiah*. Jakarta: Kemdikbud.